Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

Ost-afrikanische Süßwasser-Copepoden.

Von

Carl van Douwe, München-Schwabing.

Mit Tafel 1.

Professor Dr. Oskar Neumann hat gelegentlich einer 1893—1898 in Ost-Afrika unternommenen Forschungsreise in verschiedenen Sümpfen und periodischen Wasseransammlungen des Massai-Hochlandes zwischen Mgoro und Irangi Copepoden gesammelt.

Einer Bearbeitung des mir durch das Kgl. zoologische Museum in Berlin angebotenen Materials habe ich mich um so lieber unterzogen, als Sammelresultate aus den hier in Betracht kommenden, durch eigenartige hydrographische Verhältnisse ausgezeichneten Gebieten bisher immer nur spärlich zur wissenschaftlichen Verarbeitung gelangten und anderenteils dieses Material eine willkommene Ergänzung der unlängst aus dem benachbarten Seengebiet durch die Deutsche Zentral-Afrika-Expedition 1907—1908 mitgebrachten Copepodenausbeute darstellen konnte. Und von diesem Gesichtspunkte aus hat das von Herrn Prof. Neumann gesammelte Material, so gering es in quantitativer Hinsicht war — es bestand aus 5 Präparatengläschen, deren Inhalt sehr gut in Alkohol konserviert war — seinen besonderen qualitativen Wert.

Was die bisherige Erforschung des in Rede stehenden Gebietes in carcinologischer Hinsicht anbelangt, sowie behufs Orientierung über die wichtigste hier einschlägige Copepodenliteratur, verweise

ich der Kürze halber auf meine jüngst veröffentlichte Bearbeitung des von der oben erwähnten Deutschen Expedition nach Hause gebrachten Copepodenmaterials.[1])

Beschreibender Teil.

I. *Centropagidae.*

A. Genus *Paradiaptomus* G. O. Sars.

Paradiaptomus falcifer (Lovén).

1845. *Broteas falcifer*, Lovén, in: Svensk. Vetensk. Acad. Handl., tab. 6.
1898. *Lovenula falcifera*, Schmeil, Copepoda, I. Gymnoplea, in: Tierreich.
1904. *Lovenula mea*, Gurney, in: Proc. zool. Soc. London, 1904, Vol. 2, tab. 18.

Der durch seine morphologischen Verhältnisse und das Vorkommen in periodisch auftretenden salzhaltigen Wasserpfannen Süd-Afrikas interessante Copepode war im Jahre 1845 von Lovén aus einem salzhaltigen Tümpel bei Port Natal erstmals beschrieben worden, um dann über 50 Jahre ein für die Zoologen verschollenes Dasein zu führen. Erst ein im Jahre 1899 aus süd-afrikanischen Schlammproben erhaltenes Material gab G. O. Sars Veranlassung eine neue Genusbeschreibung und Darstellung der typischen Art zu publizieren.[2])

Da die an meinen Tieren festgestellten Befunde von den Darstellungen in der Arbeit Sars' in wesentlichen Punkten abweichen, sich aber mit der für die damalige Zeit (1845!) überraschend genauen Beobachtung und zeichnerischen Wiedergabe bei Lovén fast vollkommen decken, sehe ich mich veranlaßt, auf die strittigen Details dieser Form näher einzugehen.

Abdomen. Die Diagnose sowie die zeichnerische Darstellung bei Lovén betont die seitliche zapfenförmige Verbreiterung des 1. weiblichen Abdominalsegments, Verhältnisse, wie sie sich — wenn auch etwas asymmetrisch — bei meinen Tieren wiederholen. Dasselbe Segment hat bei Sars nur die regulär beobachtete Form.

---

1) Copepoden des ostafrikan. Seengebietes, in: Wissenschaftl. Ergebnisse der deutsch. Zentral-Afrika-Expedition 1907—1908 unter Führung Adolf Friedrich's, Herzog zu Mecklenburg, Vol. 3, Zool.

2) Sars, On the genus Broteas Lovén with descript. of the type spec.: Br. falcifer Lov., in: Arch. Math. Naturw., Vol. 21, 1899, tab. 4.

Furca. Lovén führt in seiner Diagnose an, daß die weibliche Furca gebildet sei wie die des Männchens, während die Sars-sche Form eine in die Augen fallende Asymmetrie der männlichen Furca aufweist, die meines Erachtens der Beobachtung Lovén's kaum entgangen wäre, wenn sie seinen Tieren eigentümlich gewesen sein würde. Nach meinen Befunden stimmen Männchen und Weibchen bezüglich der Furcalverhältnisse ebenfalls genau überein. Wohl ist aber eine Asymmetrie zwischen beiden Furcalästen — die aber in beiden Geschlechtern ganz konform auftritt — insofern vorhanden, als konsequent der linke Furcalast etwas kürzer ist als der rechte. Von diesem Umstand — der bei den Sars-schen Tieren nicht vorhanden ist — erwähnt Lovén allerdings nichts, was ich aber auf einen entschuldbaren Beobachtungsfehler zurückzuführen geneigt bin.

5. Fuß des Männchens. Der Figur des 5. männlichen Fußes liegt bei Lovén zweifelsohne eine andere Form zugrunde, als dies bei der Zeichnung von Sars der Fall ist! Darauf deutet bei ersterem vor allem das Endsegment des linken Fußes, dessen nach innen ausgezogenes Polster nach außen hin in den als Kreissegment gebauten Klammerhaken übergeht, während zwischen beiden ein starker gerader Dorn sitzt. Hierdurch wird dem linken Fuß der Männchen ein ebenso auffälliger als charakteristischer Abschluß verliehen, den die Darstellung des Sars'schen Tieres nicht erkennen läßt.

Die in Vorstehendem beschriebenen Verhältnisse bestimmen mich zu der Annahme, daß Sars der typische *Broteas falcifer* Lovén nicht vorgelegen hat, sondern ein neuer, bisher unbekannter Vertreter dieses Genus.

Was ferner den von mir als synonym bezeichneten *Paradiapt. mea* Gurney anbelangt, so veranlassen mich zu diesem Vorgehen folgende Überlegungen:

Der Hauptunterschied zwischen beiden Arten liegt nach Gurney in der Segmentierung des Endgliedes des Maxillipeds, das bei *P. falcifera* dreiteilig, bei *P. mea* aber vierteilig sein soll, mit anderen Worten, daß bei der Gurney'schen Form jede der drei hakenförmigen Klauenborsten je einem besonderen Segment entspringt, während nach Lovén zwei solcher Borsten auf einem gemeinsamen Endteil des Segments sitzen sollen.

Dieser die beiden Arten trennende Hauptunterschied dürfte indes fallen, wenn wir hier mit einem in Anbetracht der Umstände gewiß leicht entschuldbaren Versehen Lovén's rechnen! — Schon

aus rein statischen Gründen wird man die isolierte, selbständige Angliederung jeder einzelnen der drei, zusammen einen gewaltigen Greifapparat darstellenden Klauenborsten für die allein richtige und mögliche halten. Die letzteren bilden nun in der Tat die chitinigen Verlängerungen von drei ineinander geschobenen kurzen Abschnitten des letzten Maxillipedgliedes.

Wenn Gurney für seine Art als weiter trennenden Unterschied das Auftreten je eines feinen Dornes am 2. und 3. Glied des männlichen Abdomens anführt, so können wir bei den damaligen optischen Hilfsmitteln ohne Zwang wohl annehmen, daß diese sehr zarten Dornen Lovén in gleicher Weise entgangen sind wie die Verkürzung des linken Furcalastes, die aber Gurney sehr wohl bemerkt hat.[1]) In allen übrigen Details sehen wir die Übereinstimmung der Zeichnungen Lovén's mit denjenigen Gurney's, wie auch letzterer die genaue Übereinstimmung des 5. männlichen Fußes seiner Art mit *Paradiapt. falcifer* ausdrücklich erwähnt.

B. Genus *Diaptomus* Westwood.

Diaptomus neumanni n. sp.

Der schlanke Cephalothorax erreicht seine größte Breite in der Mitte des 2. Körpersegments. Das 1. Segment ist dadurch auffallend charakterisiert, daß sein Vorderende nicht — wie bei den meisten Diaptomiden — gleichmäßig abgerundet ist, sondern in eine Spitze ausläuft. Nach rückwärts geht der Cephalothorax ohne wesentliche Verschmälerung in das vom vorletzten Segment nur undeutlich abgetrennte 6. Segment über. Dieses trägt beiderseits einen kräftigen Sinnesdorn und ist — beim Männchen mehr, beim Weibchen weniger — zipfelförmig nach hinten ausgezogen.

Abdomen. Beim Weibchen nur zweigliedrig; das 1. Glied fast $2^1/_2$mal so lang wie das 2., ist in seiner oberen Partie seitlich nur ganz wenig ausgebaucht, hier je einen kräftigen Sinnesdorn tragend. Das 2. Glied ist nach rückwärts etwa glockenförmig verbreitert.

Beim Männchen ist das kurze 1. Segment ziemlich stark gewölbt, an der rechten Seite einen feinen Dorn tragend. Von den

1) Wie aus der beigegebenen Abbildung ersichtlich, traten bei meinen Tieren diese von Gurney angeführten Sinnesdornen am 2. und 3. Segment in der Mehrzahl auf.

3 folgenden annähernd gleichlangen, zylindrischen Segmenten ist das untere (4. Abdominalsegment) in eine asymmetrische, nach rechts und rückwärts gerichtete sackförmige Ausbauchung ausgezogen, durch die das 5. Abdominalsegment teilweise verdeckt erscheint.

Die schlanken, parallel getragenen Furcalglieder sind in den beiden Geschlechtern gleichgebaut und an den Innenrändern fein behaart.

Die Vorderantennen reichen zurückgeschlagen fast an den Hinterrand des letzten Abdominalsegments heran. Am 10. und 11. Segment der genikulierenden Antenne sitzt je ein kleiner, dem Segment angedrückter Dorn, am 13. Segment ein großer, starker und gerade abstehender Dorn. Das drittletzte Glied der männlichen Antenne ist in eine schräg nach vorn und oben gerichtete daumenförmige Verlängerung ausgezogen, die nicht ganz das Vorderende des zweitletzten Gliedes erreicht.

Hinterantennen und Mundgliedmaßen zeigen keine von der generellen Form abweichenden Besonderheiten in Form und Bewehrung.

Schwimmfüße.

Das 1. Paar kürzer als die folgenden Paare; die Äste aller Paare dreigliedrig mit Ausnahme des nur zweigliedrigen Innenastes des 1. Paares.

Bewehrung der Äste der einzelnen Schwimmfußpaare nach folgender Formel:

1. Fuß.	Außenast;	Außenrand:	1, 0, 1 Dorn;
		Innenrand:	1, 1, 3 Borsten;
		Apical:	1 Dorn, 1 Borste;
	Innenast;	Außenrand:	0, 1 Borste;
		Innenrand:	1, 3 Borsten;
		Apical:	2 Borsten;
2.—4. Fuß.	Außenast;	Außenrand:	1, 1, 1 Dorn;
		Innenrand:	1, 1, 4 Borsten;
		Apical:	1 Dorn, 1 Borste;
	Innenast;	Außenrand:	0, 0, 2 Borsten;
		Innenrand:	1, 2, 3 Borsten;
		Apical:	2 Borsten;

5. Fußpaar des Weibchens.

Das 1. Außenastglied ist sehr kräftig, nur etwa 2mal so lang wie breit, am Außenrand etwas gewölbt; das 2., die Endklaue tragende Glied etwa so lang wie das vorhergehende Glied. Die Endklaue selbst ist schwach gebogen und trägt in der unteren Hälfte 6—8 verschieden starke, nicht gleich gerichtete Dornen oder Zähnchen, die aber nicht — wie gewöhnlich — dem Rande des Gliedes aufsitzen, sondern etwas innerhalb inseriert sind. Das am Außenrande dieses Gliedes angefügte und mit diesem verschmolzene 3. Außenglied besteht aus einem kurzen zylindrischen Ansatz, dem apical 2 verschieden lange, kräftige Borsten aufsitzen, von denen jedoch keine die Spitze der Endklaue erreicht. An der Basis des 3. Gliedes sitzt außen ein kleiner Dorn.

Der Innenast ist eingliedrig, fast so lang wie der Innenrand des 1. Außengliedes. Er ist kegelförmig zugespitzt, an der Basis des Kegels eine kurze Borste und außerdem einen Kranz feiner Härchen tragend.

5. Fußpaar des Männchens.

Rechter Fuß. Das 1. Basalglied ist nach innen und außen bauchig erweitert, die Außenwölbung mit einem kurzen kräftigen Sinnesdorn versehen. Das 2. Basalglied ist außergewöhnlich schlank, etwa 2mal so lang wie breit, an seiner inneren proximalen Ecke in einen zahnförmigen Zacken ausgezogen.

Das 1. Außenastglied ist annähernd quadratisch, die beiden unteren Ecken sind zipfelförmig verlängert.

Das folgende Glied zeigt dorsal und nahe der Mitte des Außenrandes ein kleines Chitinpolster; diesem gegenüber auf der Ventralseite entspringt der lange bewimperte Außenranddorn. Die stark gebogene Greifklaue ist in ihrem Basalteile kuglig aufgetrieben.

Der Innenast ist eingliedrig, von der Länge des 1. Außenastgliedes und um die kegelförmige Spitze kranzförmig behaart.

Linker Fuß. Das 1. Basale nicht bauchig erweitert, der Sinnesdorn aber viel größer als am rechten Fuß; das 2. Basalglied etwa so lang wie breit; die distale Innenecke etwas vorgewölbt. Die beiden Außenastglieder, miteinander verschmolzen, bilden an ihrem Innenrande ein großes flaches Polster, das mit kurzen Dornen gespickt erscheint. An der unteren Ecke dieses Polsters entspringt eine kurze befiederte Borste, deren Form und Befiederung konstant und charakteristisch ist. Dem Glied sitzt apical ein großer, hyaliner

Chitinknopf auf. Der Innenast ist kurz und spitz zulaufend, am Unterrande fein behaart.

Der manchen weiblichen Tieren noch anhaftende Eiballen reicht bis zum Ende der Furca und besteht aus einer beträchtlichen Anzahl von Eiern.

Die Tiere waren (in konserviertem Zustande) schwach bräunlich gefärbt und in großer Menge vorhanden. Ihre Größe betrug beim Weibchen ca. 2,6 mm, beim Männchen ca. 1,8 mm.

Die vorliegende Species, die ich mit keiner der mir bekannten Arten zu identifizieren vermochte, erlaube ich mir nach dem Sammler des im Vorliegenden beschriebenen Materials, Herrn Prof. Dr. Oskar Neumann, zu benennen.

II. *Cyclopidae.*

Genus *Cyclops* Müller.

1. *Cyclops oithonoides* Sars.

Aus dieser in Ost-Afrika weitverbreiteten Form bestand auch der Hauptteil des mir vorgelegenen *Cyclops*-Materials. Eine Abweichung von der für Europa typischen Form konnte ich nicht feststellen. Das Längenverhältnis der beiden Enddornen am Innenast des 4. Schwimmfußpaares war das Gleiche wie bei den von Schmeil beschriebenen europäischen Tieren.

Die Form des Receptaculum seminis war bei den konservierten Tieren nicht mehr einwandsfrei festzustellen.

2. *Cyclops gibsoni* Brady.

1904. *C. gibsoni* Brady, On Entomostr. coll. in Natal by Mr. James Gibson, in: Proc. zool. Soc. London, 1904, Vol. 2.

In einem der 5 Präparatengläschen neben *Cycl. oithonoides* vorkommend. Die Tiere stimmten mit den von Brady aus Natal beschriebenen überein. Das Auftreten dieser Species im vorwürfigen Gebiet wurde bereits an anderer Stelle konstatiert.

Zusammenfassende Bemerkungen.

Zu einer besonderen Würdigung vom geographischen Gesichtspunkte aus reicht das dieser Arbeit zugrunde liegende Material selbstverständlich nicht hin.

Immerhin darf, neben dem Nachweis einer neuen Diaptomidenform, das Hauptinteresse an den vorstehenden Befunden das Vor-

kommen eines Paradiaptomiden beanspruchen, und dies um so mehr, als es sich gerade um den interessanten *Paradiaptomus falcifer* handelt, der bislang als rein typische Form des südlichsten Afrika gelten mußte, der nördlich des 25. Parallelkreises noch nicht festgestellt werden konnte.

Anscheinend — genaue Schlußfolgerungen lassen die bisher bekannt gewordenen Forschungsergebnisse noch nicht zu — steigen verschiedene im untersten Süden des Kontinents auftretenden Formen am Ostrande nach Norden. Für diese Ansicht spricht vorerst neben dem Vorkommen des eben genannten *Paradiaptomus* auch das Erscheinen des *Cyclops gibsoni* in Ost-Afrika.

Hinsichtlich der 3. Familie der Süßwassercopepoden, der Harpacticiden, enthielt das Material nichts, was zwar bedauerlich, aber nicht weiter verwunderlich ist, wenn man sieht, daß fast sämtliche Forschungsreisen und Sammelexpeditionen, mit verschwindenden Ausnahmen, aus dem größten Teil des Kontinents keinen einzigen Vertreter dieser Crustaceen-Gruppe zutage gefördert haben. Daß der Grund hiervon nicht etwa im Fehlen dieser Gruppe oder auch nur in einer besonderen Seltenheit ihrer Angehörigen zu suchen sei, dürften künftige Nachforschungen lehren, die der zum Teil allerdings etwas versteckten Lebensweise der Harpacticiden gerecht zu werden vermögen.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 1.

Paradiaptomus falcifer.

Fig. 1. Abdomen des ♀, dorsal.
Fig. 2. Abdomen des ♂, dorsal.
Fig. 3. Die 3 letzten Glieder der genikulierenden Antenne.
Fig. 4. 5. Fuß des ♂.
Fig. 5. 5. Fuß des ♀.

Diaptomus neumanni n. sp.

Fig. 6. Habitusbild des ♀.
Fig. 7. Lateralansicht des Cephalothoraxvorderrandes.
Fig. 8. Abdomen des ♀, dorsal.
Fig. 9. Abdomen des ♂, dorsal.
Fig. 10. Die 3 letzten Glieder der genikulierenden Antenne.
Fig. 11. 5. Fuß des ♂.
Fig. 12. 5. Fuß des ♀.